

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-163275**
 (43)Date of publication of application : **21.06.1996**

(51)Int.CI. **H04M 11/06**
H04L 12/46
H04L 12/28
H04L 12/56
H04M 3/00
H04Q 3/58

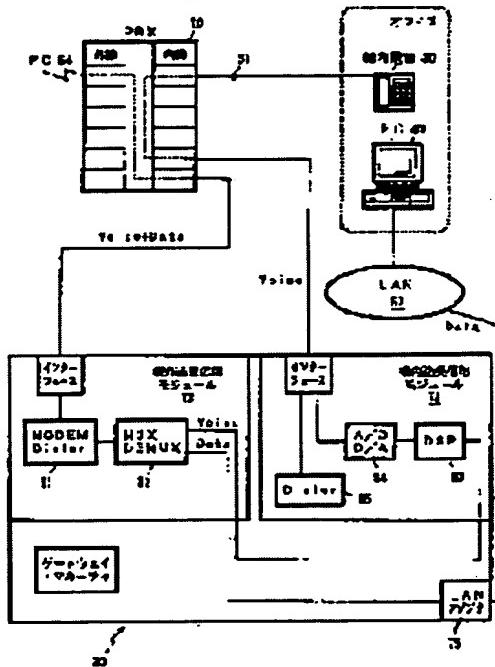
(21)Application number : **06-303504**(71)Applicant : **INTERNATL BUSINESS MACH CORP
<IBM>**(22)Date of filing : **07.12.1994**(72)Inventor : **ISHIKAWA KATSUYA
IIDA SEITA**

(54) GATEWAY DEVICE AND GATE WAY METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a video conference with conference participants (nodes) at outside the premises that are connected via a general line by using an existing private line and a LAN.

CONSTITUTION: A gateway device 20 that relays between a general line at the outside the premises and a private extension telephone set 30 on the premises as well as an information processing unit 40 on a LAN 52 via a private branch of exchanger 10 is provided with a MODEM that is used to receive a incoming all from the general line, to make a call to the general line conversely and to modulate/demodulate a signal, an assembling/dis-assembling means that assembles voice information and computer data to generate a packet or dis-assembles the packet into voice information and computer data conversely, a LAN adaptor 75 that sends/receives the computer data via the LAN, a dial means 85 that dials the extension telephone set, a signal processing means that codes or decodes the voice information conversely, and an AD/DA converter means 84 that converts an analog signal into a digital signal or conversely converts a digital signal into an analog signal conversely.



LEGAL STATUS

THIS PAGE BLANK (uspto)

[Date of request for examination] 07.12.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's
decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

2726630

[Patent number]

05.12.1997

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-163275

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

| | | | |
|--|-----------------|---------------|--|
| (51) Int.Cl. [*] H 04 M 11/06 H 04 L 12/46 12/28 | 識別記号 9466-5K | 府内整理番号 F I | 技術表示箇所 H 04 L 11/00 310 C 11/20 102 F 審査請求 有 請求項の数 5 OL (全 16 頁) 最終頁に続く |
|--|-----------------|---------------|--|

(21)出願番号 特願平6-303504

(22)出願日 平成6年(1994)12月7日

(71)出願人 390009531
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
アーモンク (番地なし)
(72)発明者 石川 克也
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内
(74)代理人 弁理士 合田 漢 (外2名)

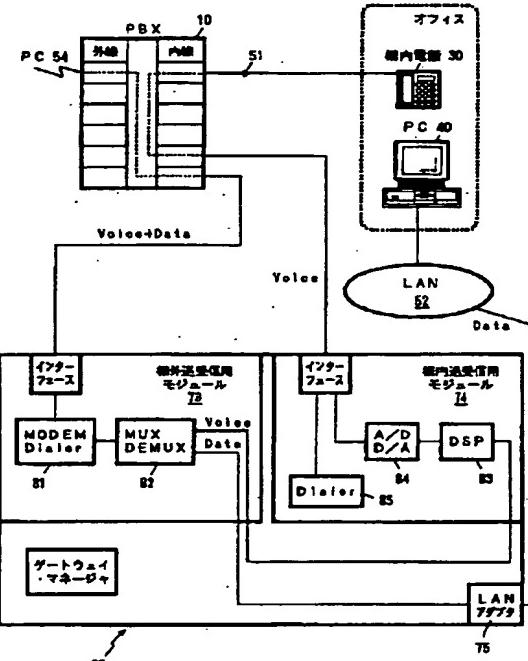
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ゲートウェイ装置及びゲートウェイ方法

(57)【要約】

【目的】一般回線を介して連絡している構外の会議参加者(ノード)とのビデオ・コンファレンスを、既存の構内回線及びLANを用いることによって実現する。

【構成】構内交換機を介して構外の一般回線と構内の内線電話及びLAN上の情報処理装置との間を中継するゲートウェイ装置において、一般回線からの呼出しを着信し或は逆に一般回線に対して呼出しを行なうとともに信号を変復調するためのモデムと、音声情報とコンピュータ用データを合成してパケットを作成し或は逆にパケットを音声情報とコンピュータ用データとに分離するための合成・分離手段と、LANを介してコンピュータ用データを送受信するためのLANアダプタと、内線電話に対して呼出しを行なうためのダイヤル手段と、音声情報を符号化し或は逆に復号化するための信号処理手段と、アナログ信号をデジタル化し或は逆にデジタル信号をアナログ化するためのA/D/D/A変換手段とを具備することを特徴とするゲートウェイ装置である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】構外の一般回線上の情報処理装置と構内の内線電話及びLAN接続された情報処理装置との間を構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置において、一般回線を介して受け取ったパケットを復調し或はパケットを変調して一般回線上に流すとともに外線をダイヤルするためのモデムと、音声データとコンピュータ用データを合成してパケットを作成するとともにパケットを音声データとコンピュータ用データに分離するための合成・分離手段と、音声データを符号化し又は復号化するための信号処理手段と、音声データをアナログ化し又はアナログの音声データをデジタル化するためのAD/D/A変換手段と、前記構内交換機を介して内線電話にダイヤルするためのダイヤル手段と、LANを介してコンピュータ用データを交換するためのLANアダプタと、を具備することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項2】構外で一般回線に接続された第1の情報処理装置を割り振られたノードAと、構内で内線電話及びLAN接続された第2の情報処理装置を割り振られたノードBとの間を、構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置を制御するためのゲートウェイ方法において、前記ゲートウェイ装置がノードAからのコールをオフ・フックする段階と、

ノードAがノードBの識別情報を含んだパケットを前記ゲートウェイ装置に送出する段階と、

前記ゲートウェイ装置が該識別情報に基づいてノードBの内線番号を取得する段階と、

前記ゲートウェイ装置がノードBの内線電話にダイヤルする段階と、

前記ゲートウェイ装置がノードBとの間でLAN接続を確立する段階と、を含むことを特徴とするゲートウェイ方法。

【請求項3】構外で一般回線に接続された第1の情報処理装置を割り振られたノードAと、構内で内線電話及びLAN接続された第2の情報処理装置を割り振られたノードBとの間を、構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置を制御するためのゲートウェイ方法において、ノードBが前記ゲートウェイ装置との間でLAN接続を確立する段階と、

ノードBがノードAの電話番号を含んだパケットをLANを介して前記ゲートウェイ装置に送出する段階と、前記ゲートウェイ装置がノードAにダイヤルする段階と、

前記ゲートウェイ装置がノードBの内線電話にダイヤルする段階と、を含むことを特徴とするゲートウェイ方法。

【請求項4】構外で一般回線に接続された第1の情報処理装置を割り振られたノードAと、構内で内線電話及びLAN接続された第2の情報処理装置を割り振られたノードBとの間を、構内交換機を介して中継するゲートウ

2

エイ装置を制御するためのゲートウェイ方法において、第1の情報処理装置が一般回線上に送出したパケットを前記構内交換機を介して受け取る段階と、

該パケットを復調する段階と、

該復調したパケットを音声データとコンピュータ用データとに分離する段階と、

該音声データを復号化しアナログ信号に変換する段階と、

前記構内交換機を介して該アナログ信号をノードBの内線電話に送出する段階と、

該コンピュータ用データをLAN接続された第2の情報処理装置に送出する段階と、を含むことを特徴とするゲートウェイ方法。

【請求項5】構外で一般回線に接続された第1の情報処理装置を割り振られたノードAと、構内で内線電話及びLAN接続された第2の情報処理装置を割り振られたノードBとの間を、構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置を制御するためのゲートウェイ方法において、ノードBの内線電話から前記構内交換機を介して該音声データを受け取る段階と、

該音声データをデジタル化し符号化する段階と、

第2の情報処理装置からLAN経由でコンピュータ用データを受け取る段階と、

該符号化された音声データとコンピュータ用データとを合成してパケットを作成する段階と、

該パケットを変調して前記構内交換機を介して第1の情報処理装置に送出する段階と、を含むことを特徴とするゲートウェイ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電話回線を介した回線の接続制御を行なうためのゲートウェイ装置及びゲートウェイ方法に係り、特に一般的電話回線を用いてビデオ・コンファレンスを実現できるゲートウェイ装置及びゲートウェイ方法に関する。更に詳しくは、本発明は、既存のPBX及びLANを利用することによって、構内の会議参加者同士あるいは外線の会議参加者との間でのビデオ・コンファレンスを、安価に実現できるゲートウェイ装置及びゲートウェイ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】最近の技術革新に伴って、パソコン・コンピュータ(PC)が普及し、その用途も拡大してきた。例えば、PCは、コミュニケーション・ツールとして、電話と同様にごく普通に用いられるようになってきた。さらに、PCは、電子メールや通信端末といった位置付けを脱却し、音声や動画、文字など多様な情報を伝達するための媒介物(メディア)としての地位を確立しつつある。PC間をネットワークで結び、各PCの画面に共通のデータ(例えば相手の顔、図、写真など)を表示させながらPCに装備されているマイクやスピーカーを

50

使って会話することによって、テレビ会議（遠隔会議又はビデオ・コンファレンス）を行なうことも現実的となってきた。

【0003】PC間を連絡する形態には数種類が挙げられる。ISDN (Integrated Services Digital Network) をデータ伝送媒体に用いるのはその一例である。ISDNは、1本の通信線に対して音声伝送用及びデータ伝送用の2種類のチャネルを論理的に割り当てた、デジタル・データ伝送用のネットワークである。ISDNは、電話などの音声に限らず、テキスト、データ、静止画、動画などのいわゆるマルチメディアを総合的に取り扱える伝送媒体であり、1本のISDNでPC間を接続することによってビデオ・コンファレンス・システムを構築することは可能である。しかしながら、ISDNの普及率を考量すると（特に構内へのISDNの導入を考えた場合）、新たな設備投資を強いることにもなるので、必ずしも最適とは言えない。

【0004】また、PC間連絡のための他の形態として、LAN (Local Area Network) 1本で音声データ及びコンピュータ用データの両方を転送することも考え得る。しかしながら、LANでコミュニケーションを行なう場合、PCはデータを所定量だけバッファリングしてから一括して送出するようになっているので、音声も当然バッファ時間だけ遅延して届くことになる。すなわち、リアル・タイム性が失われることになる。特にビデオ・コンファレンス・システムの場合、データ量が膨大な画像情報なども送らなければならず、トラフィックが高いので、音声の途切れは顕著になる。

【0005】また、PC間連絡のための他の形態として、一般的電話回線 (Plain Old Telephone System: POTS) を用いることが挙げられる。この場合、各PCはモデムを装着しており、モデムにRJ11などのコネクタを差し込むことによって回線と物理的に接続することになる。しかしながら、現存するモデムは外線電話にのみ適用可能であり、学校や企業などの構内に配設されている内線電話には適用できない。なぜならば、構内で回線接続を制御するための構内交換機 (Private Branch Exchange: PBX) のインターフェースがメーカーによって日々だからである。したがって、内線電話が装備された1つの構内であっても、(1)構内のビデオ・コンファレンスの参加者はPBXを経由することなく、外線電話を用いてPC間を接続するか、または(2)構内のPBXに対応したモデムを開発し使用しなければならないことになる。前者の場合、市販のモデムを用いてPC間をつなぐことができるが、PBXが装備された構内であっても各参加者毎に新たに外線電話を引かなければならぬ。設備費や内線電話と外線電話の使用料金の差額を考えると、高価なものになってしまう。また、後者の場合、構内のPBX用のモデムを開発・製作しなければならず、手間やコストを考えるとやはり現実的ではない。

【0006】要するに、回線の普及率や設備費などを考慮すると、高機能なISDNを利用するよりも、むしろ一般的電話回線 (POTS) を用いてビデオ・コンファレンス・システムを構築する方が早期的な実現性が高いが、それでもなお問題点が残されているという訳である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、一般的電話回線を用いてビデオ・コンファレンスを実現できるゲートウェイ装置及びゲートウェイ方法を優れたを提供することにある。

【0008】本発明の更なる目的は、既存の構内回線及びLANを利用することによって、構内の会議参加者と構外の会議参加者間での、あるいは一般回線を介して別個の構内に居る会議参加者間でのビデオ・コンファレンスを、安価に実現できるゲートウェイ装置及びゲートウェイ方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は、上記20課題を参照してなされたものであり、その第1の側面

は、構外の一般回線上の情報処理装置と構内の内線電話及びLAN接続された情報処理装置との間を構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置において、一般回線を介して受け取ったパケットを復調し或はパケットを変調して一般回線上に流すとともに外線をダイヤルするためのモ뎀と、音声データとコンピュータ用データを合成してパケットを作成するとともにパケットを音声データとコンピュータ用データに分離するための合成・分離手段と、音声データを符号化し又は復号化するための信号処理手段と、音声データをアナログ化し又はアナログの音声データをデジタル化するためのAD/DA変換手段と、前記構内交換機を介して内線電話にダイヤルするためのダイヤル手段と、LANを介してコンピュータ用データを交換するためのLANアダプタと、を具備することを特徴とするゲートウェイ装置である。

【0010】また、本発明の第2の側面は、構外で一般回線に接続された第1の情報処理装置を割り振られたノードAと、構内で内線電話及びLAN接続された第2の情報処理装置を割り振られたノードBとの間を、構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置を制御するため

のゲートウェイ方法において、前記ゲートウェイ装置がノードAからのコールをオフ・フックする段階と、ノードAがノードBの識別情報を含んだパケットを前記ゲートウェイ装置に送出する段階と、前記ゲートウェイ装置が該識別情報に基づいてノードBの内線番号を取得する段階と、前記ゲートウェイ装置がノードBの内線電話にダイヤルする段階と、前記ゲートウェイ装置がノードBとの間でLAN接続を確立する段階と、を含むことを特徴とするゲートウェイ方法である。

【0011】また、本発明の第3の側面は、構外で一般

回線に接続された第1の情報処理装置を割り振られたノードAと、構内で内線電話及びLAN接続された第2の情報処理装置を割り振られたノードBとの間を、構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置を制御するためのゲートウェイ方法において、ノードBが前記ゲートウェイ装置との間でLAN接続を確立する段階と、ノードBがノードAの電話番号を含んだパケットをLANを介して前記ゲートウェイ装置に送出する段階と、前記ゲートウェイ装置がノードAにダイヤルする段階と、前記ゲートウェイ装置がノードBの内線電話にダイヤルする段階と、を含むことを特徴とするゲートウェイ方法である。

【0012】また、本発明の第4の側面は、構外で一般回線に接続された第1の情報処理装置を割り振られたノードAと、構内で内線電話及びLAN接続された第2の情報処理装置を割り振られたノードBとの間を、構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置を制御するためのゲートウェイ方法において、第1の情報処理装置が一般回線上に送出したパケットを前記構内交換機を介して受け取る段階と、該パケットを復調する段階と、該復調したパケットを音声データとコンピュータ用データとに分離する段階と、該音声データを復号化しアナログ信号に変換する段階と、前記構内交換機を介して該アナログ信号をノードBの内線電話に送出する段階と、該コンピュータ用データをLAN接続された第2の情報処理装置に送出する段階と、を含むことを特徴とするゲートウェイ方法である。

【0013】また、本発明の第5の側面は、構外で一般回線に接続された第1の情報処理装置を割り振られたノードAと、構内で内線電話及びLAN接続された第2の情報処理装置を割り振られたノードBとの間を、構内交換機を介して中継するゲートウェイ装置を制御するためのゲートウェイ方法において、ノードBの内線電話から前記構内交換機を介して該音声データを受け取る段階と、該音声データをデジタル化し符号化する段階と、第2の情報処理装置からLAN経由でコンピュータ用データを受け取る段階と、該符号化された音声データとコンピュータ用データとを合成してパケットを作成する段階と、該パケットを変調して前記構内交換機を介して第1の情報処理装置に送出する段階と、を含むことを特徴とするゲートウェイ方法である。

【0014】本発明は、POTS等の一般回線を介して連絡している構外の会議参加者（ノード）とのビデオ・コンファレンスを、既存の構内回線及びLANを用いることによって実現するものである。すなわち、本発明によれば、一般回線を介して送られてくるデータ（パケット）を、音声データとコンピュータ用データとに分離して、それぞれを対応する内線電話及びコンピュータに分配することができる。また、構内のノードが送出した音声データとコンピュータ用データとを合成してパケット

を作成し、一般回線上の相手ノードに渡すことができる。

【0015】本発明によれば、構内に1台のゲートウェイ装置（より正確には、ゲートウェイ装置又はゲートウェイ方法をインプリメントしたコンピュータ・システム）を導入するだけで、POTS等の既存の設備を利用したビデオ・コンファレンス・システムを実現することができる。例えば、PBX自体は、ゲートウェイ装置の存在を意識する必要は全くなく、内線番号に従って呼接続を制御するだけでよい。また、構内の会議参加者が居る各ノードでは、内線電話と、LAN接続されたパソコン・コンピュータによってビデオ・コンファレンスに参入することができる。勿論、各ノードに外線電話を引いたり、PBXに対応するインターフェースを開発したりする必要は全くないのである。

【0016】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

- 【0017】
20 【実施例】便宜上以下のように項分けして本発明の実施例を説明することにする。
A. ビデオ・コンファレンス・システムのネットワーク構成
B. ゲートウェイ装置のハードウェア構成
C. ゲートウェイ装置のソフトウェア構成
D. ゲートウェイ装置の基本的動作
E. パケットの構造
F. ゲートウェイ装置による回線接続オペレーション

【0018】A. ビデオ・コンファレンス・システムのネットワーク構成
30 図1には、本発明の実施に供されるビデオ・コンファレンス・システム100のネットワーク構成を模式的に示している。

【0019】構内の電話回線51は、交換機（PBX）10を経由して外部の一般回線（POTS）53と連絡している。また、LAN52は、ゲートウェイ装置20を介してPBX10と連絡している。

【0020】既に周知なように、一般回線53は符号化された音声データとコンピュータ用データの両方をモデルによって変調されたアナログ信号の形態で伝送でき、構内回線51は音声データのみをアナログ信号の形態で伝送でき、LAN52はデジタル化されたコンピュータ用データのみを伝送できる。なお、システム100の構内・構外それぞれのネットワーク・トポロジは、バス型、スター型、リング型のいずれであってもよい。

【0021】構内回線51には、多数の内線電話30…が接続されており、各々に割りあてられた内線番号に従ってPBX10が呼接続を制御するようになっている。また、多数のパソコン・コンピュータ（PC）40…がLAN52経由で相互接続されている。各PC40…

には LAN 5 2 上の識別情報としての MAC アドレスが割り当てられており、送付する一連のデータ（「パケット」ともいう）の先頭に MAC アドレスを付すことによって送付先を特定できるようになっている。本実施例では、構内の各オフィスに居る会議参加者に対して、内線電話 3 0 と PC 4 0 が各 1 台ずつ与えられている（以下、内線電話と PC 各 1 台を割り振られた構内の会議参加者又はその居場所のことを「ノード」ともいう）。各ノードでは、自分の内線電話 3 0 … を使って音声による交信を行なうとともに、PC 4 0 … によって LAN 5 2 経由でデータの交換を行なうことができる。なお、本実施例に係るシステム 1 0 0 では、各ノードはユニークなノード ID で識別できるようになっている。

【0022】構外の一般回線 5 3 は、いわゆる POTS で構成された公衆網のことであり、各ターミナルには、外線電話が接続されている他、モデムを介して PC 5 4 が接続されている。本実施例における一般回線 5 3 上の会議参加者には、音声データを入出力可能で、一般回線 5 3 を介してパケットを交換できる PC が割り当てられている（このような会議参加者又はその居場所を、以下、「ノード」ともいう）。構外の各ノードは、構内のノードと同様に、識別情報としてのノード ID が割り振られている。

【0023】ゲートウェイ装置 2 0 は、PBX 1 0 による構内回線 5 1 の接続動作を補助するとともに、LAN 5 2 上へのコンピュータ用データの分配を行なうための装置であり、より具体的には、一般回線 5 3 から送られてくる音声データとコンピュータ用データとが混成された信号（パケット形式のデータとして送られてくる）を分離して、発信元に代行して着信先の内線電話 3 0 にダイヤリングして音声データを送るとともに、LAN 5 2 上にコンピュータ用データを流すようになっている。なお、PBX 1 0 からみれば、ゲートウェイ装置 2 0 も内線番号を割り振られた内線電話の 1 つに過ぎず、PBX 1 0 自体はゲートウェイ装置との交信を意識する必要はない。ゲートウェイ装置 2 0 は、1 台のパーソナル・コンピュータでインプリментすることが可能であるが、詳細は次項で述べる。

【0024】本実施例に係るネットワーク・システム 1 0 0 を、ゲートウェイ装置 2 0 となる PC を中継点とした構内・構外の PC 4 0 , 5 4 間のコミュニケーション・システムと把えることもできる。図 2 は、このような観点から同システム 1 0 0 を図解したものである。

【0025】各 PC 4 0 … , 2 0 , 5 4 はともに、PC 全体の動作を管理するためのオペレーティング・システム（OS。例えば AIX（米 IBM 社の登録商標））の上層にプラットフォーム層を持っている。プラットフォーム層は、一般的には、"Collaboration Framework" とも呼ばれ、複数のノード（PC）間で実行中のアプリケーション・ソフトウェアのシェアリングを可能にするた

めのものである。プラットフォーム層の上には、各種アプリケーション・ソフトウェアがロードされている。例えば、構内の PC 4 0 … や一般回線 5 3 上のノード PC 5 4 は、ビデオ・コンファレンス環境をユーザに提供するための "Video Viewer" , "Chalk Board" , "Conference User Interface" などのアプリケーション・ソフトウェアを同時的に実行している。ここで、 Video Viewer とは、ビデオ情報（例えば各ノードに居る会議参加者の姿）をキャプチャあるいは他のノードの該ビデオ情報を表示したりして臨場性を提供するためのものである。

また、 Chalk Board とは、いわゆる「共通黒板」のことであり、各 PC で読み込んだファイル、テキスト、イメージなどの同一データを他のノード PC の表示画面上にも同時的に表示して、リアル・タイムでコンファレンスを進行できるようにするためのものである。また、 Conference User Interface とは、ビデオ・コンファレンス全般のコントロールや他のアプリケーション・ソフトウェアの立ち上げを行なうためのものである。これらアプリケーション・ソフトウェアのデータは、プラットフォームによって 1 本化されて、一般回線 5 3 又は LAN 5 2 上を伝送される。ゲートウェイ装置 2 0 となる PC は、ノード PC 間の中継機能を果たすためのアプリケーション・ソフトウェアである「ゲートウェイ・マネージャ」を実行し、また、各ノードの識別情報を「アドレス・ブック」として管理しているが、この点は後述する。

【0026】各 PC 4 0 … , 2 0 , 5 4 のハードウェア層は若干相違した構成をしており、ハードウェア制御層もこれに対応して相違している。一般回線 5 3 上の PC 5 4 は、音声データを入力し又は再生するためのデバイス（例えばマイクやスピーカなど）、音声データをコンピュータ用データと合成／分離して一般回線 5 3 を介したデータの交換を可能にするためのデバイス、及び一般回線 5 3 と物理的に接続するためのモデムを含んでいる。また、ゲートウェイ装置 2 0 となる PC は、PBX 1 0 経由で PC 5 4 と連絡しており（図 1 参照）、一般回線 5 3 上のデータ（パケット）を音声データとコンピュータ用データとに分離して構内回線 5 1 と LAN 5 2 の各々に分配するためのデバイスを含んでいる。また、構内のノード PC 4 0 … は、LAN 5 2 を介してゲートウェイ装置 2 0 と連絡している。ゲートウェイ装置 2 0 及び構内のノード PC 4 0 … は、LAN 接続のための LAN アダプタ・カードと、該カードのハードウェア操作を行なうための LAN 用デバイス・ドライバを備えている。また、構内の各ノードの内線電話 3 0 … は、PBX 1 0 及びゲートウェイ装置 2 0 経由で PC 5 4 と連絡している（図 1 参照）。

【0027】一般回線 5 3 上の PC 5 4 や構内の PC 3 0 … は、既に市販されている PC によっても充分インプリメントされるので、本明細書ではこれ以上の詳細な説明は省略する。また、ゲートウェイ装置 2 0 を成す PC

については後述する。

【0028】B. ゲートウェイ装置のハードウェア構成
図3には、ゲートウェイ装置20として機能するコンピュータ・システムのハードウェア構成を概略的に示している。

【0029】システム20全体の動作を統制するためのCPU61は、バスを介して他のハードウェア構成要素と連絡している。メイン・メモリ62は、オペレーティング・システムなどの基本ソフトウェアやアプリケーション・ソフトウェアをロードしたり、CPU61の作業データを一時格納するための記憶領域として用いられる。ROM63は、始動時のプロシージャ(POSTなど)やハードウェア制御用のプログラム(BIOSなど)をコード化して永続的に格納するために用いられる。キーボード/マウス・コントローラ(KMC)64は、キーボード65からの入力マトリックスやマウス66からの入力座標を処理するための周辺コントローラである。ビデオ・コントローラ67は、CPU61から受け取った描画命令を実際に描画処理するための周辺コントローラである。画面バッファ69は、処理中の描画情報を一時記憶しておくためのバッファであり、表示装置68は画面バッファ69の内容に従って画面表示するようになっている。また、システム20には、補助記憶装置としてのハード・ディスク・ドライブ(HDD)70やフロッピー・ディスク・コントローラ/ドライブ(FDC/FDD)71, 72が配設されている。

【0030】上述した各構成要素は、一般的なコンピュータ・システムとほぼ等価なものである。コンピュータ・システムは、実際には、図3に示した以外に多くのインターフェース回路や入出力装置類を含んでいる。本明細書では説明の便宜上不要なハードウェア構成要素を捨象している点を、当業者であれば理解できるであろう。該コンピュータ・システム20が本発明に係るゲートウェイ装置として機能し、あるいはゲートウェイ方法を実現するためには、さらに、構外送受信用モジュール73と、構内送受信用モジュール74と、通信用アダプタ・カード75とを具備することが必要である。

【0031】構外送受信用モジュール73は、PBX10経由で一般回線53との間でデータの交換を可能にするためのデバイスである。図4(a)は、構外送受信用モジュール73の概観構成を示している。同図に示すように、構外送受信用モジュール73は、モ뎀/ダイヤラ81と、マルチプレクサ/デマルチプレクサ82とを含んでいる。モ뎀/ダイヤラ81のうちのモ뎀部分は、PBXインターフェースを介してPBX10と接続しており、外部からのコール(着信要求)をオフ・フック(着信)するとともに、コンピュータ処理用のデジタル信号を変調して一般回線53上に流したり、逆に一般回線53上の信号を復調したりするためのものである。また、ダイヤラ部分は、一般回線53のターミナルに位

置する外線電話又はPC54に対してダイヤルするためのものである。マルチプレクサ/デマルチプレクサ82は、構内回線51及びLAN52と接続しており、構内回線51上の音声データとLAN52上のコンピュータ用データとを合成(マルチプレクス)してパケットを作成したり(パケットの構造についてはE項で後述する)、逆に、PBX10経由で一般回線53から転送されてきたパケットを音声データとコンピュータ用データとに分離(デマルチプレクス)して構内回線51とLA

10 N52の各々に分配したりするためのものである。なお、パケットの合成・分離の際には、LAN52又は一般回線53のそれぞれの規格に適合するようパケットの構造を変換処理するが、該変換処理は周知事項なので、説明を省略する。

【0032】構内送受信用モジュール74は、PBX10経由で内線電話30…との間で音声データの交換を可能にするためのデバイスである。図4(b)は、構内送受信用モジュール74の概観構成を示している。同図に示すように、構内送受信用モジュール74は、デジタル信号処理回路(DSP)83と、AD/DA変換回路と、84ダイヤラ85とを含んでいる。DSP83は、一般回線53と交信するデータのうちの音声部分のみを構外送受信用モジュール73を介して授受しており、音声データの符号化/復号化を高速に処理するマイクロ・プロセッサである。なお、音声データの符号化にはGSM(Global System for Mobile Communication)方式を採用している。AD/DA変換回路84は、構内回線51からのアナログ信号をデジタル化したり、逆に一般回線53からのデジタル音声データをアナログ化したりするための回路である。ダイヤラ85は、PBXインターフェースを介してPBX10と接続しており、他の内線電話30…からのコールをオフ・フッキングしたり、逆に他の内線電話30…に対してダイヤルするためのものである。

【0033】通信用アダプタ・カード75は、コンピュータ・システムをLANに物理的に接続して、コンピュータ用データの転送を可能にするためのアダプタ・カードであり、例えば既に市販されているイーサネット(Ethernet)・アダプタ・カードやトークン・リング(Token Ring)・アダプタ・カードなどがこれに該当する。

【0034】C. ゲートウェイ装置のソフトウェア構成
図5は、ゲートウェイ装置20をインプリメントしたPCの制御ようソフトウェアの階層的構成、及びハードウェア層とのインターフェースを模式的に示したものである。

【0035】最下層は、各ハードウェアとの間でデータの交換を行なったり、上位のソフトウェア層が発行する一般的な性格の命令を各ハードウェアを操作可能なコードに変換して渡したりするためのハードウェア制御層である。この中には、LANアダプタ・カード75を操作

11

するためのLAN用デバイス・ドライバや、構内／構外送受信用モジュール73, 74を操作するためのコードも含まれる。

【0036】オペレーティング・システム(OS)は、メモリ管理、入出力管理、タスク管理など、PC20のハードウェア・リソースを管理するための基本ソフトウェアである。例えばAIXなどがこれに該当する。

【0037】プラットフォーム層は、前述したように、一般には"Collaboration Framework"とも呼ばれ、複数のノードPC間で実行されているアプリケーション・ソフトウェアのシェアリングを可能にするためのものである。

【0038】最上位層は、アプリケーション・ソフトウェアである。ゲートウェイ装置20となるPCは、「ゲートウェイ・マネージャ」をメイン・メモリ62にロードし、実行する。ゲートウェイ・マネージャは、構内のノードPCと構外のノードPCとを結ぶ中継点として機能し、LAN52や構内回線51の接続を制御するためのアプリケーション・ソフトウェアであり、より具体的には、パケットのヘッダー部分の解析や内線電話30…へのダイヤルなどを行なうためのものであるが、詳細なオペレーションはF項で後述する。

【0039】ゲートウェイ・マネージャは、構内の各ノードの識別情報を「アドレス・ブック」に格納して管理している。図6には、アドレス・ブックのデータ構造を示している。図示されるように、アドレス・ブックは、各ノードID毎に1つのレコードを作成している。各レコードは、対応するノードのLAN52上のアドレス(MACアドレス)と、内線番号を格納するための各フィールドを備えている。ゲートウェイ・マネージャは、アドレス・ブックを参照することによって、構内の各ノードのMACアドレスを取得することができる。一般回線53上のノードPC54からの着信要求に応じてLAN接続まで行なうことができる(後述)。アドレス・ブックは、実際には、メイン・メモリ62内の専用の記憶領域に格納されていると把握されたい。なお、各ノード(構外・構内を含む)も着信先を特定するためにアドレス・ブックと等価なものを必要とするが、メモリ上でソフトウェアが管理するか、ユーザ自身が紙の「アドレス帳」でマニュアル的に管理するかは任意である。

【0040】D. ゲートウェイ装置の基本的動作

図7は、ゲートウェイ装置20を介した構内回線51, LAN52それぞれのレベルでのデータの流れ、及びゲートウェイ装置20の基本的動作を説明する便宜上、図1中の一部の構成要素のみを誇張して描いた図である。

【0041】前述したように、ゲートウェイ装置20は、構外送受信用モジュール73と構内送受信用モジュール74の各々を介してPBX10と連絡している。また、LANアダプタ・カード75を介して構内の各PC

12

40…とLAN52で連絡可能となっている。

【0042】PBX10と構外送受信用モジュール73との間で伝送される信号は、音声データとコンピュータ用データとが合成されたパケットの形態をとるものであり、一般回線53上を搬送されるものと等価な構成である。また、PBX10と構内送受信用モジュール74との間は音声データを構成するアナログ信号のみが伝送される。また、ゲートウェイ装置20と構内の各PC40…とは、それぞれに装着されたLANアダプタ・カード75経由でLAN接続されており、LAN52を介してコンピュータ用のデジタル・データを交換できるようになっている。

【0043】PBX10経由で構外のノードPC54から音声データとコンピュータ用データの合成信号を受け取った場合、ゲートウェイ装置20は、音声データとコンピュータ用データとに分離して、対応する内線電話30及びPC40に分配するようになっている。この場合、まず、モデム81が合成信号を復調し、デマルチブレクサ82が音声データとコンピュータ用データとに分離する。音声データについては、DSP83によってGSM復号化処理し、DA変換回路84によってアナログ信号に変換して、通常の通話信号としてPBX10経由で対応する内線電話30に送る。また、コンピュータ用データについては、LANアダプタ・カード75を介してLAN52に送出する。音声データとコンピュータ用データとは独立したルートを経て構内の各ノードに送られるので、会話が途切れることはなく、またリアル・タイム性を失うこともない。

【0044】逆に、構内のノードから構外のノードPC54に向かって音声データやコンピュータ用データを送る場合、ゲートウェイ装置20は、該構内のノードの内線電話30及びPC40の各々から送られてきた音声データとコンピュータ用データを合成して、一般回線53上に送出するようになっている。内線電話30から入力された音声データは、PBX10経由で送られてきて、AD変換回路84がこれをデジタル信号に変換し、DSP83がGSM符号化処理する。一方、コンピュータ用データは、PC40からLAN52経由で送られてくる。マルチブレクサ82は音声データとコンピュータ用データの両方を入力し、所定ビット長のパケット(後述)の中に合成する。そして、モデム81は、パケットを変調して、PBX10経由で一般回線53上に送出する。

【0045】なお、このようなゲートウェイ装置20を介したデータの流通は、ゲートウェイ装置20によってLAN及び電話回線の双方のレベルで接続が確立していることが前提となる。回線接続のオペレーションについてはF項で後述する。

【0046】E. パケットの構造

PBX10経由で構外のノードPC54とゲートウェイ

装置20内の構外送受信用モジュール73との間で交換されるデジタル・データは、「パケット」と呼ばれるヘッダー付きのデータの形態をとっている。この項では、本実施例で用いられるパケットの構造について説明する。

【0047】1つのパケットは、288ビット長からなる。これは14.4 kbpsのモデムを使用する場合の20msのデータ量に相当する。パケット内の構造は、音声データを含むかどうかによって2種類に大別される。

【0048】図8(a)は、音声データ付きのパケット(以下、「VODパケット」ともいう)の構造を示している。先頭の第1ビットは、SYNCであり、同期をするために用いられる。第2ビットは、音声データ(GSM符号化されている)が含まれるかどうかを示すビットであり、パケットが音声データを含む場合には該ビットが設定(オン)される。第1ビットと第2ビットがパケットのヘッダー部分である。第3~第8ビットは、CRC(Cyclic Redundancy Check)、すなわち音声データ用の冗長コードを入れるためにフィールドである。これらに後続する部分が実際の転送データを入れるためにフィールドであり、第9~第272ビットが音声データに割り当てられ、第273~第288ビットがコンピュータ用データに割り当てられている。

【0049】また、図8(b)は、音声データを含まないパケット(以下、「NON VOICEパケット」ともいう)の構造を示している。第1及び第2ビットは、図8(a)と同様のヘッダー部分であり、音声データを含まないので第2ビットは解除(オフ)されている。残りの第3~第288ビットは全てコンピュータ用データに割り当てられている。

【0050】ゲートウェイ・マネージャは、受信したパケットのヘッダー部分を解析することによって該パケットが音声を含むVODパケットか音声を含まないNON VOICEパケットかを判別できる。音声を含んでいると判断すれば、第9~第272ビットと第273~第288ビットに分離して、それぞれを構内送受信用モジュールのDSP83とLAN52とに分配する。また、音声を含んでいないと判断すれば、第3~第288ビット全てをLAN52に送出する。

【0051】F. ゲートウェイ装置による回線接続オペレーション

前項までは主にシステム100の構成について説明してきたので、本項では、システム100の動作。及びゲートウェイ装置20によって回線接続を制御するためのオペレーションについて説明する。該オペレーションは、一般回線53上のノードから構内のノードに着信要求する場合と、構内のノードから一般回線53上のノードに着信要求する場合とで相違する。

【0052】F-1. 一般回線上のノードから構内のノ

ードに着信要求する場合

図9には、一般回線53上のノード(A)が構内のノード(B)に着信要求した場合にゲートウェイ装置20が行なう回線接続オペレーションを、フローチャート形式で示している。

【0053】まず、ノードAがゲートウェイ装置20の電話番号をダイヤルして、ゲートウェイ装置20のモデム81がオフ・フックすることによって、モデム同士の接続が成立する(ステップS12)。

10 【0054】次いで、ノードAは、自分のノードIDと相手先であるノードBのノードIDを含んだパケットをゲートウェイ装置20に送る(ステップS14)。この時点ではノードBの内線電話にはつながっていないので、音声データを含まないNONVOICEパケットが用いられる。

【0055】ゲートウェイ・マネージャは、自己のアドレス・ブックを参照することによって、ノードBの内線番号とMACアドレスを取得する(ステップS16)。

20 【0056】次いで、ダイヤラ85は、ノードAに代行してノードBの内線番号をダイヤルして構内回線51レベルでの接続を確立させるとともに、ノードBのPCとLAN接続を行なう(ステップS18)。

【0057】この時点で、ノードAとノードBそれぞれのPC54, 40の間で物理的な接続が完了しており、以後、各PCのプラットフォーム層レベルでの接続が可能になる。また、ゲートウェイ装置20経由でノードAとノードBのプラットフォーム層レベルでの接続が確立すると、互いのConference User Interface間でも接続が可能になり、アプリケーション・シェアリングが行なえるようになる。ノードA、ノードB及びゲートウェイ・マネージャの3者間で合意が成立すれば、音声データの送受信も利用可能になる。この場合、音声データ、コンピュータ用データとも双方向通信(Full Duplex)である。そして、状況に応じてVODパケット、NON VOICEパケットのいずれかが適宜用いられる。

【0058】F-2. 構内のノードから一般回線上のノードに着信要求する場合

図10には、構内のノード(B)が一般回線53上のノード(A)に着信要求した場合にゲートウェイ装置20が行なう回線接続オペレーションを、フローチャート形式で示している。

【0059】まず、ノードBは、ゲートウェイ装置20との間でLAN接続を確立する(ステップS22)。

【0060】次いで、ノードBは、自分のノードIDと相手先であるノードAのノードID及び電話番号を含んだパケットをLAN52経由でゲートウェイ装置20に送る(ステップS24)。

【0061】ダイヤラ81は、ノードBに代行してノードAにダイヤルし、ノードAのモデムがオフ・フックすることによってゲートウェイ装置20とノードAとはモ

デム経由で接続される（ステップS26）。この時点ではまだ音声データを含まないので、NON VOICEパケットが用いられる。また、これと同時に、ダイヤラ85はノードBの内線電話をダイヤルする。

【0062】次いで、ノードA、ゲートウェイ装置20、及びノードBが物理レベルで接続され、以後、各PCのプラットフォーム層レベルでの接続が可能になる（ステップS28）。また、ゲートウェイ装置20経由でノードAとノードBのプラットフォーム層レベルでの接続が確立すると、互いのConference User Interface間でも接続が可能になり、アプリケーション・シェアリングが行なえるようになる。ノードA、ノードB及びゲートウェイ・マネージャの3者間で合意が成立すれば、音声データの送受信も利用可能になる。この場合、音声データ、コンピュータ用データとも双方向通信（Full Duplex）である。そして、状況に応じてVODパケット、NON VOICEパケットのいずれかが適宜用いられる。

【0063】要するに、本発明に係るゲートウェイ装置若しくはゲートウェイ方法をインプリメントするための装置を構内に1台導入するだけで、旧来の一般回線（POTS）を利用したビデオ・コンファレンス・システムを構築することができる訳である。また、各オフィスのLAN接続されたPCにゲートウェイ接続用のソフトウェアを導入するだけで、該ビデオ・コンファレンスに参加可能になる。したがって、例えばオフィスの営業課長と客先に出向いた営業担当員との間での価格相談、あるいは本社と出張所の間での遠隔会議などを、簡単且つ安価に行なえるようになる。また、それぞれ独自のLAN及びPBXが施設されている事業所（例えば大和事業所と箱崎事業所など）の間でも、各事業所毎にゲートウェイ装置を1台導入するだけで、一般回線を介してビデオ・コンファレンスを行なうことができるようになるのである。

【0064】以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0065】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明によれば、既存のPBX及びLANを利用することによって、構内の会議参加者と一般回線上の会議参加者との間で、ビデオ・コンファレンスを、安価に実現できる。

【0066】本発明によれば、構内に1台のゲートウェイ装置（より正確には、ゲートウェイ装置又はゲートウェイ方法をインプリメントしたコンピュータ・システム）を導入するだけで、POTS等の既存の設備を利用したビデオ・コンファレンス・システムを実現すること

ができる。例えば、PBX自体は、ゲートウェイ装置の存在を意識する必要は全くなく、内線番号に従って呼接続を制御するだけでよい。また、構内の会議参加者が居る各ノードでは、内線電話と、LAN接続されたパソコン・コンピュータによってビデオ・コンファレンスに参入することができる。勿論、各ノードに外線電話を引いたり、PBXに対応するインターフェースを開発したりする必要は全くないのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施に供されるビデオ・コンファレンス・システム100の概観を示す図である。

【図2】図2は、ネットワーク・システム100をコンピュータ間のコミュニケーションという観点から把えて示した図である。

【図3】図3は、ゲートウェイ装置20として機能するコンピュータ・システムのハードウェア構成を概略的に示した図である。

【図4】図4は、コンピュータ・システムがゲートウェイ装置20として機能するために必要なハードウェア構成要素の内部構成を示した図であり、より具体的には、図3(a)は構外送受信用モジュールを、図3(b)は構内送受信用モジュールを示している。

【図5】図5は、ゲートウェイ装置20を具現するコンピュータ・システムのソフトウェア構成を概略的に示した図である。

【図6】図6は、ゲートウェイ・マネージャが管理するアドレス・ブックのデータ構造を示した図である。

【図7】図7は、ゲートウェイ装置20を介したデータの流れを説明するための図である。

【図8】図8は、本実施例においてデータの転送に用いられるパケットの構造を示した図であり、より具体的には、図8(a)は音声データ付きのパケットの構造を示す図であり、図8(b)は音声データを含まないパケットの構造を示す図である。

【図9】図9は、一般回線53上のノード(A)が構内のノード(B)に発信した場合にゲートウェイ装置20が行なう回線接続オペレーションを、フローチャート形式で示した図である。

【図10】図10は、構内のノード(B)が一般回線53上のノード(A)に発信した場合にゲートウェイ装置20が行なう回線接続オペレーションを、フローチャート形式で示した図である。

【符号の説明】

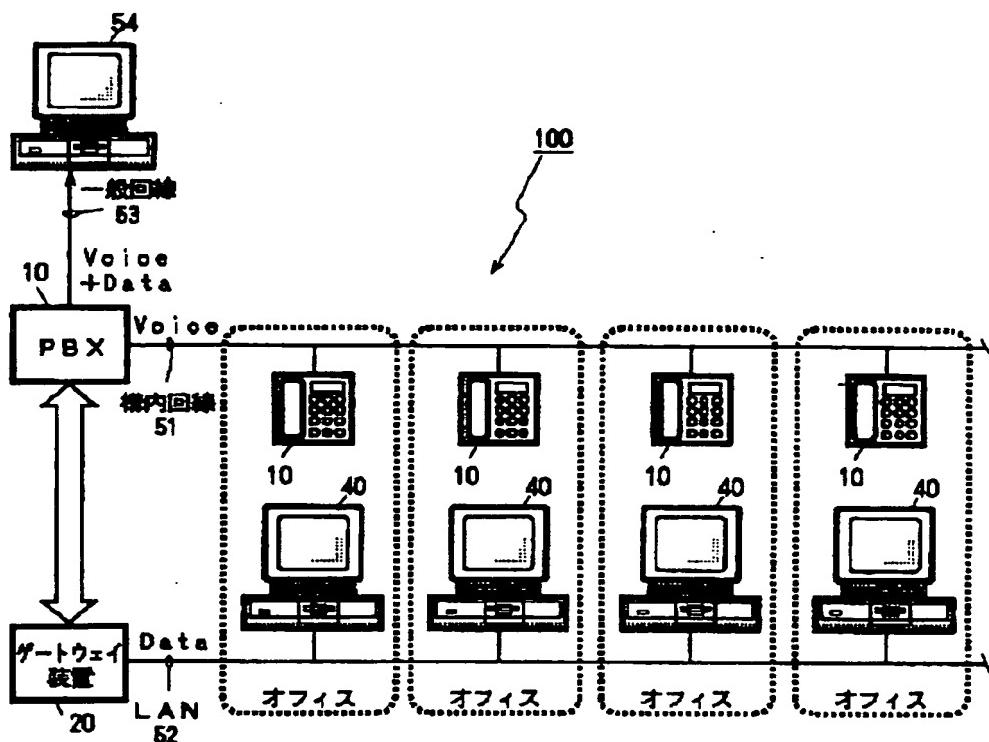
10…PBX（構内交換機）、20…ゲートウェイ装置、30…内線電話、40…構内PC、51…構内回線、52…LAN、53…一般回線、54…構外PC、61…CPU、62…メイン・メモリ、63…ROM、64…KMC、65…キーボード、66…マウス、67…ビデオ・コントローラ、68…表示装置、69…画面バッファ、70…HDD、71…FDC、72…FD

17

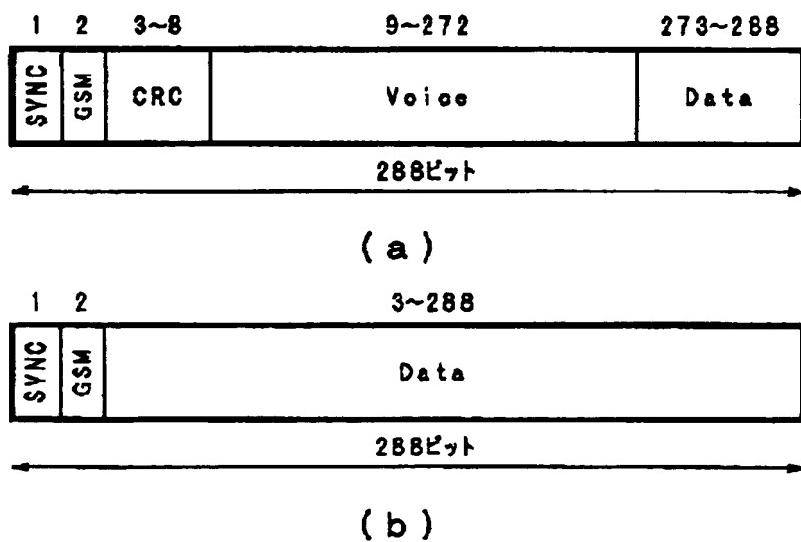
D、73…構外送受信用モジュール、74…構内送受信
用モジュール、75…通信用アダプタ、100…ネット *

18

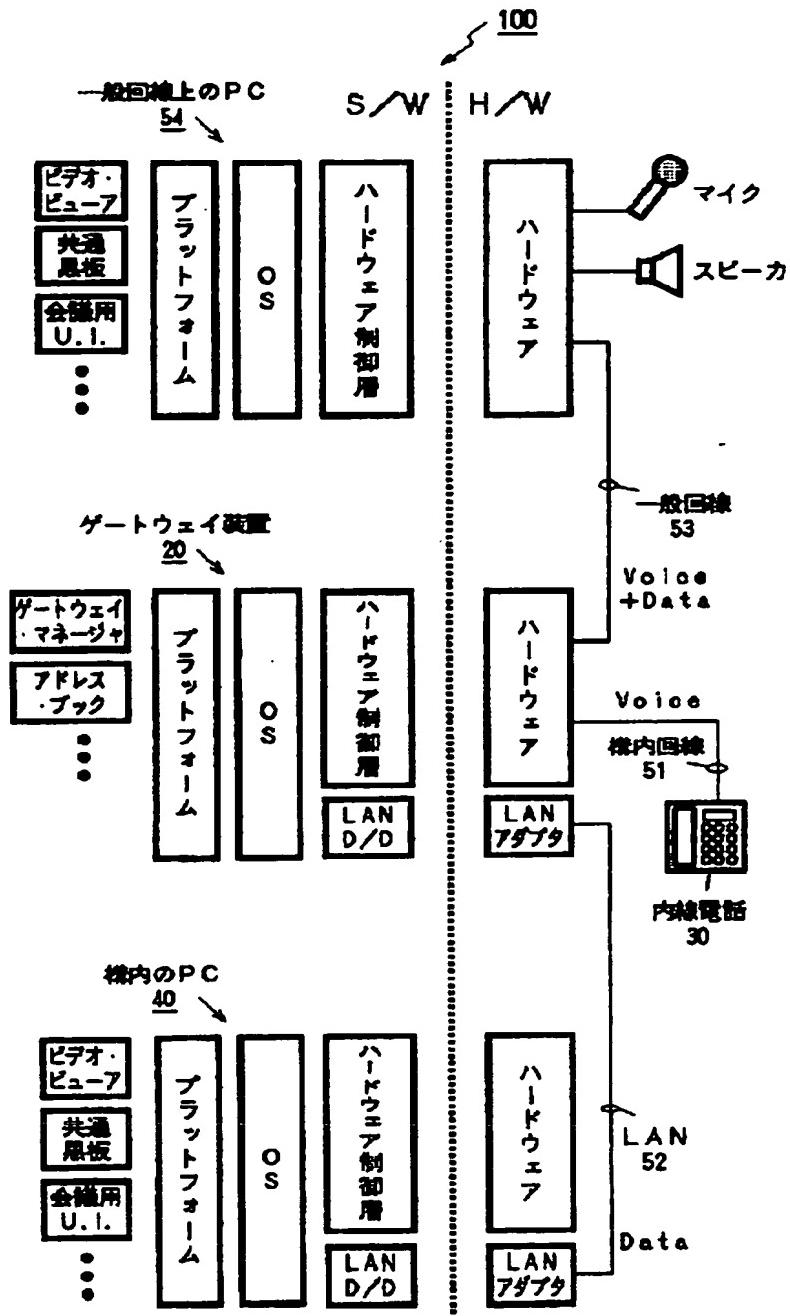
【図1】



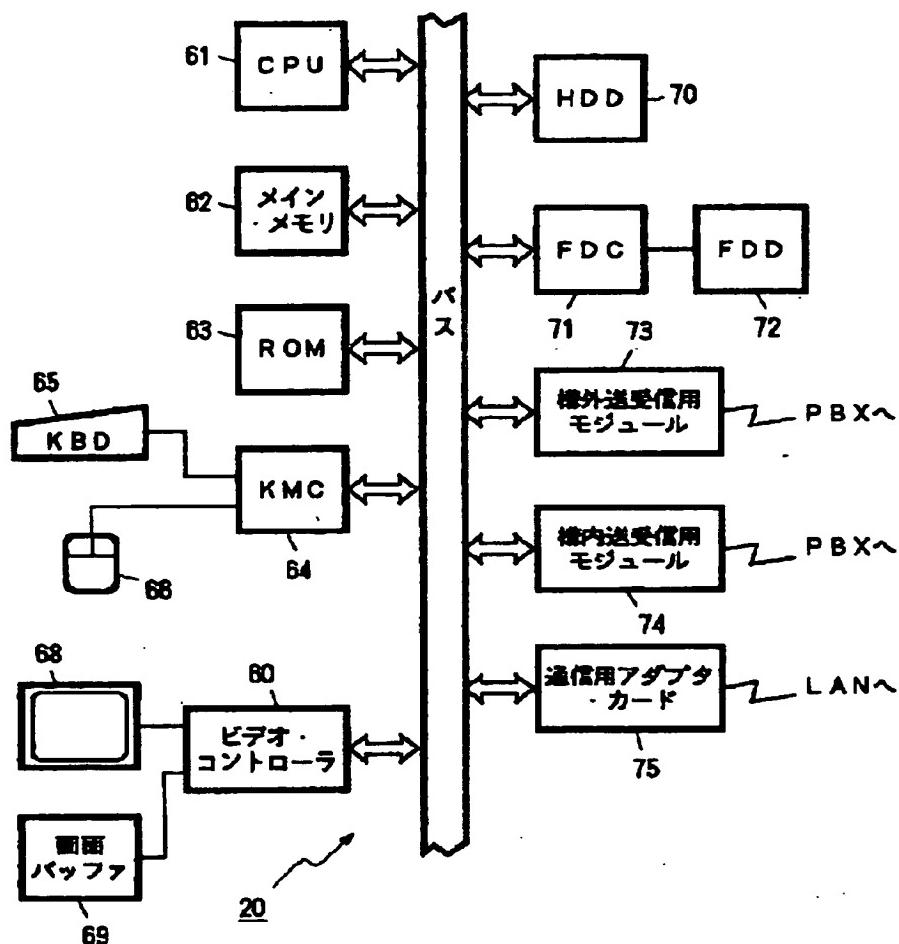
【図8】



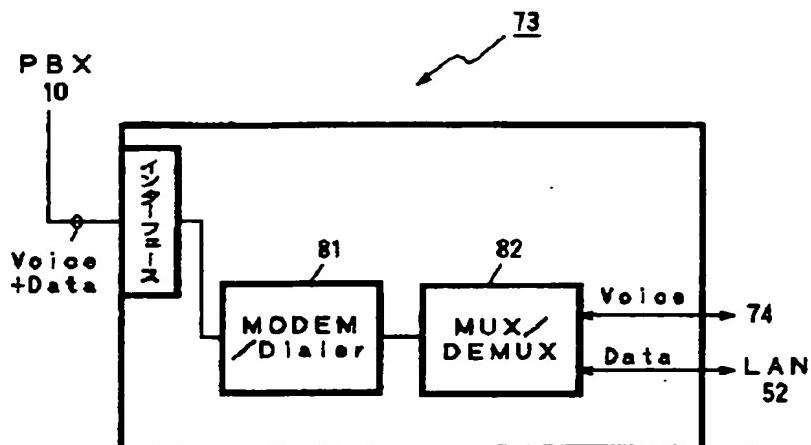
【図2】



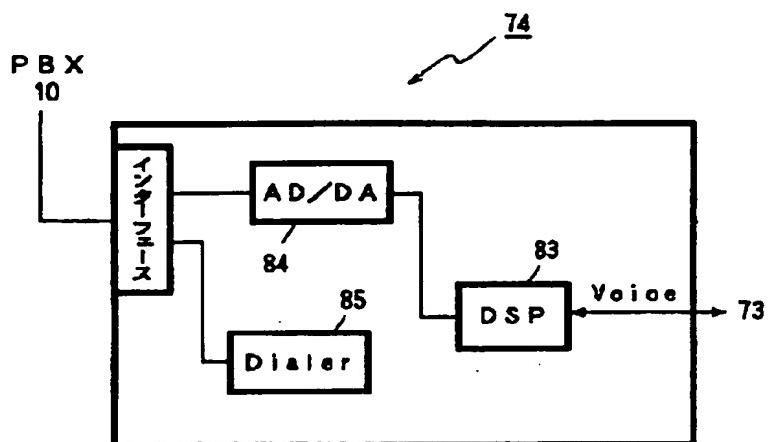
【図3】



【図4】

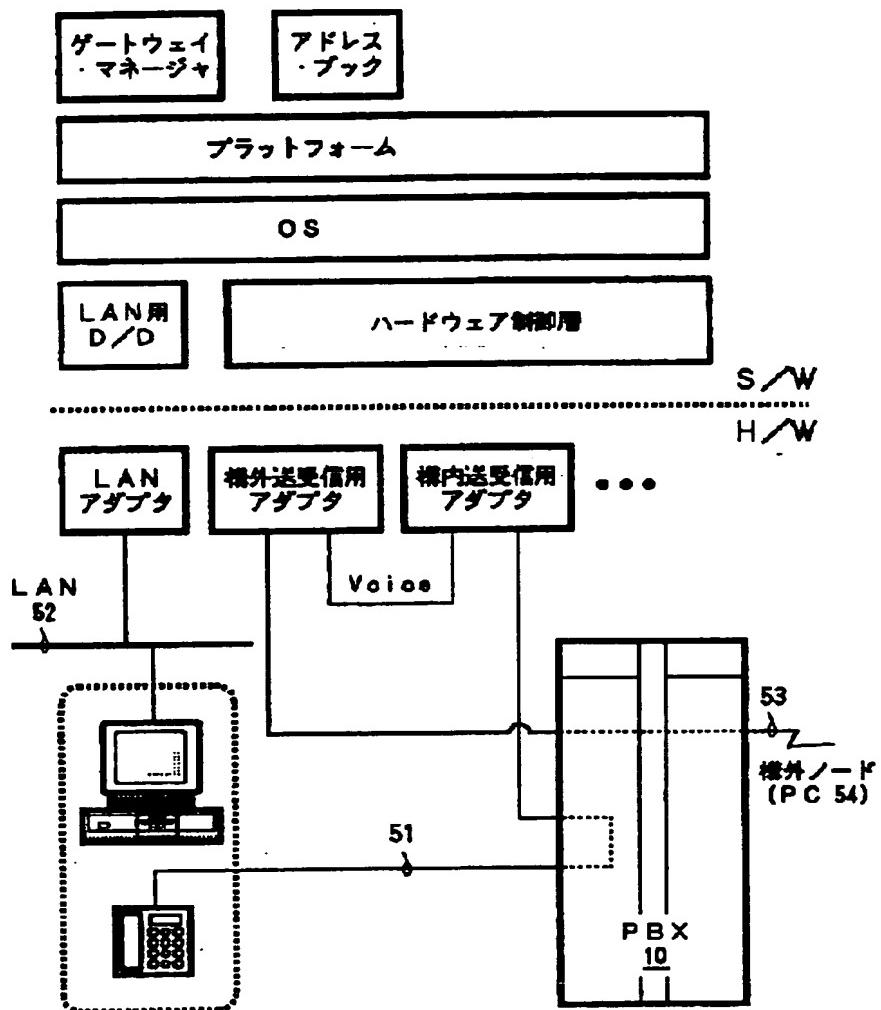


(a)

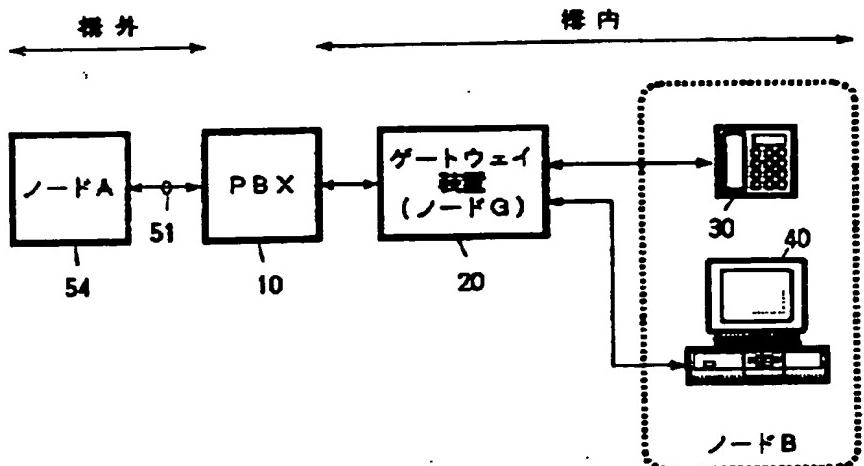


(b)

【図5】



【図6】



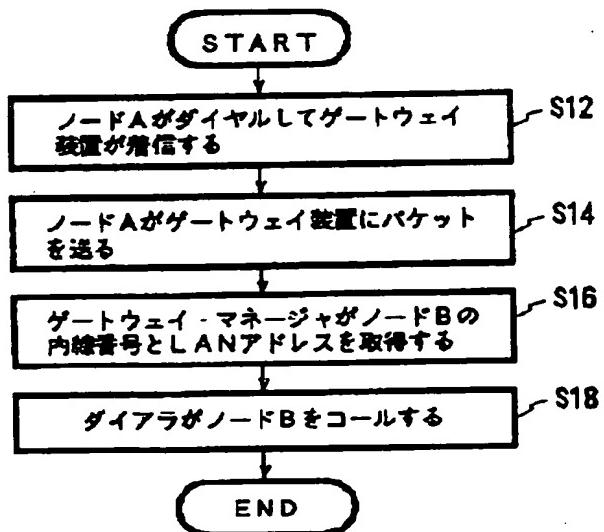
ノードが持つアドレス・ブック

| ノードID | 電話番号 | ゲートウェイノード |
|-------|----------|-----------|
| A | AAA-AAAA | - |
| B | - | G |
| G | BBB-BBBB | - |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

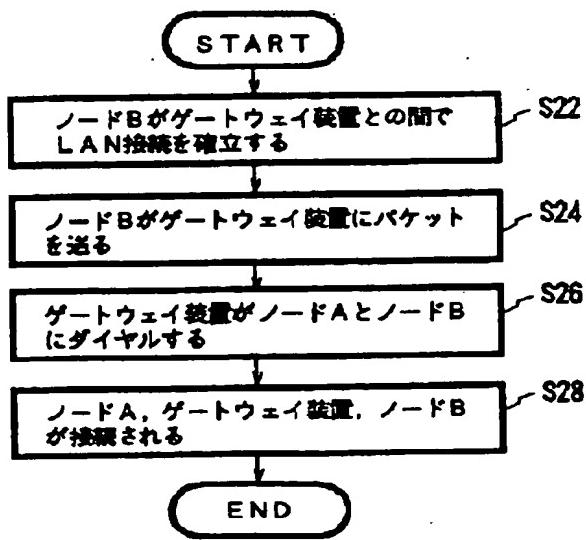
ゲートウェイのアドレス・ブック

| ノードID | LANアドレス | 内線番号 |
|-------|------------|------|
| B | bb, bb, bb | 1234 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

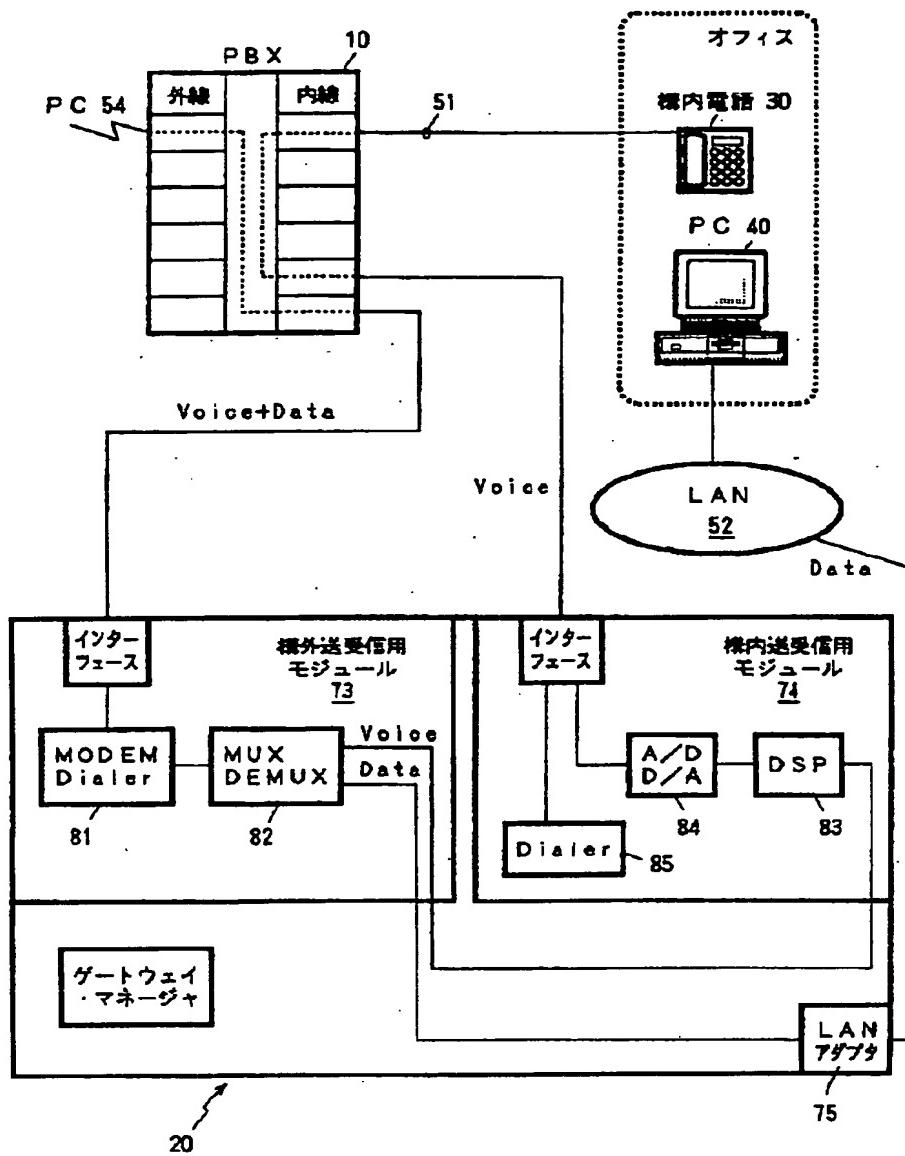
【図9】



【図10】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int.C1.6

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/56

H 0 4 M 3/00

H 0 4 Q 3/58 1 0 1

(72) 発明者 飯田 精太

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア

イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内